Cahiers de biologie — **a faune**

Also available in English

N° 167, mai 1987

Environment CANADA Environnement
0022723H VOL ISS 167 870500
EXC # 001
SK 471 C3372
CAHIERS DE BIOLOGIE
OOFF

Études des Marmettes de Brünnich de l'île Coats (Territoires du Nord-Ouest) en 1981, 1984, 1985 et 1986

par A.J. Gaston[1], R.D. Elliot[2] et D.G. Noble[1]

Introduction

Jusqu'en 1981, la colonie de Marmettes de Brünnich (*Uria lomvia*) située juste à l'ouest du cap Pembroke, dans l'île Coats (62°57'N, 82°00'O) n'avait été visitée que rapidement par les biologistes et on ne disposait donc d'aucun renseignement sur l'écologie ou la biologie de sa reproduction. En 1981, dans le cadre du Projet sur les oiseaux de mer du détroit d'Hudson, A.J. Gaston et S.A. Smith y passent 10 jours, pour une étude préliminaire de la colonie et un recensement.

En fonction de leurs observations, l'île est choisie, en 1984, pour une étude détaillée de la dynamique de la population de Marmettes de Brünnich. L'objet de l'étude est de rassembler les renseignements nécessaires à la gestion de la chasse d'hiver de cet oiseau à Terre-Neuve et au Labrador. On ne savait presque rien à ce sujet, mis à part les taux de reproduction de plusieurs colonies. Dans un premier temps, il s'agissait de baguer des petits de l'île Coats sur une période de plusieurs années afin de disposer d'une population importante, d'âge connu, ce qui nous permettrait d'observer à quel âge ces oiseaux se reproduisent pour la première fois et d'établir des taux de reproduction pour chaque groupe d'âge.

La colonie de l'île Coats a été choisie pour deux raisons principales:

(1) elle est plus petite que les autres colonies de Marmettes de Brünnich de l'est de l'Arctique, ce qui permet de baguer une grande proportion des petits;

(2) les falaises où elle niche sont plus faciles et moins dangereuses à escalader que celles où l'on trouve les autres colonies parce qu'elles sont situées à moins de 100 m d'altitude, qu'elles sont composées de roc solide et non friable et qu'elles comprennent de nombreux paliers formant des escaliers.

Le plan original de l'étude prévoyait des visites relativement brèves au cours des quatre premières années afin de procéder au baguage des petits (1984–1987), puis l'observation intensive de la reproduction pendant deux années (1988–1989). Toutefois, moins d'oisillons que prévu ont été bagués en 1984 et certains ont par la suite perdu leur bague de couleur en raison du trop grand diamètre des bagues utilisées en 1984. De plus, il semble que seule une petite proportion des Marmettes de Brünnich se reproduisent au cours de leur quatrième année (voir plus loin). Par conséquent, nous prévoyons maintenant procéder aux observations intensives en 1989 et 1990. Même si les principaux résultats de l'étude ne seront publiés qu'après 1990, nous avons rédigé le présent rapport provisoire afin de communiquer les données recueillies en 1981 et au cours des trois premières années de l'étude. Étant donné que les travaux sont toujours en cours, nous avons surtout cherché à présenter les données de base qui pourraient se révéler utiles pour établir des comparaisons avec d'autres études de la Marmette de Brünnich. Nous n'avons donc inclus aucune interprétation ni synthèse des résultats puisque nous recueillerons d'autres données dans les années à venir.

Date des visites et description des travaux

En 1981, la colonie a été visitée du 9 au 18 août. On y a recensé les oiseaux, photographié la colonie à partir de la terre et de la mer, et pesé, mesuré et bagué un échantillon de petits.

En 1984, l'équipe, composée d'A.J. Gaston (AJG), R.D. Elliot (RDE) et C. Hyslop, y a séjourné du 5 au 18 août. Un autre inventaire photographique a été réalisé, des petits ont été bagués et certains ont été pesés et mesurés. Des adultes ont de plus été bagués et un échantillon d'entre eux a été mesuré. Des observations ont été faites sur des oiseaux ne portant qu'une bague métallique; il est probable qu'il s'agissait principalement de petits bagués en 1981.

Au cours des années ultérieures, on a suivi des méthodes semblables à celles de 1984. En 1985, l'équipe, qui comprenait RDE, D.G. Noble (DGN), S. Wendt et A.J. Erskine, est restée sur place du 27 juillet au 11 août. Un échantillon d'adultes a été prélevé en vue d'une analyse staturo-pondérale et un dénombrement quotidien des oiseaux dans diverses parcelles d'étude a été entrepris pour se poursuivre ensuite en 1986. Cette année-là, en trois veilles de 24 h, on a noté la fréquence des repas et les relais dans la surveillance des nids. La campagne a duré du 22 juillet au 10 août. Parce que l'équipe (AJG, DGN, J. Geale et D. Draulans) est arrivée plus tôt que les années précédentes, elle a été en mesure de mesurer les oeufs et le taux de croissance des petits. Certaines observations ont été faites sur les petits bagués en 1984.

En 1981 et 1984, la bague ordinaire du *U.S. Fish and Wildlife Service* (de calibre 5 et en acier inoxydable) a été utilisée, tandis qu'une bague spéciale pour les marmettes, créée par le *British Trust for Ornithology* et fabriquée par Lambourne's, de Knowle (Royaume-Uni) a été employée pour la première fois en 1985. L'adresse du Service canadien de la faune à St. John's (Terre-Neuve), y est gravée afin d'améliorer le taux de reprise. Tous les adultes et la moitié des petits capturés en 1985, et tous les oiseaux attrapés en 1986 ont été bagués avec les nouvelles bagues, conçues de façon à faciliter, de loin, la lecture des numéros.

Chaque année, les poissons trouvés sur les corniches de reproduction ont été identifiés, mesurés et, s'ils étaient frais, pesés.

Description et dénombrement

La colonie se divise actuellement en deux sous-colonies distantes l'une de l'autre d'environ 1 km et situées toutes les deux à l'ouest de petites anses (anses des colonies est et ouest,

[1] Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario), K1A 0E7.
[2] Service canadien de la faune, C.P. 9158, St. John's, (T.-N.) A1A 2X9.

fig. 1). Selon C.R. Harington (comm. pers. à L.M. Tuck), une troisième sous-colonie existait à l'est de l'anse de la colonie ouest en 1962, mais nous n'avons jamais observé d'oiseaux dans ce secteur. On n'y trouve pas de véritables falaises et l'endroit ne semble pas propice à la reproduction des marmettes. Il est possible qu'Harington y ait observé des non-reproducteurs. La disparition des oiseaux dans ce secteur laisse cependant croire que la colonie peut avoir diminué légèrement depuis 1962.

La sous-colonie de l'ouest (la principale) forme une agrégation très dense; elle s'étend sur environ 500 m, à quelque distance de l'extrémité nord de l'anse jusqu'aux abords d'un profond ravin au sud. Son altitude varie de 70 m jusqu'à juste au-dessus de la zone d'action des vagues. Les falaises, qui forment une série de larges paliers, plongent directement dans la mer. Au-dessus de cet habitat se trouvent des pentes abruptes tapissées d'une épaisse couche d'herbes, de mousses et de cochléaria officinal, laquelle couvre aussi le sommet du promontoire.

La sous-colonie de l'est est similaire, mais moins dense. Les corniches sont habituellement plus petites et les falaises, plus abruptes, même si la paroi de celles-ci est interrompue, à mi-hauteur, par un large palier incliné et herbeux. Comme le roc y est, dans l'ensemble, plus friable que celui de la colonie principale et que les oiseaux y sont plus difficiles à observer de l'île, presque tous les travaux ont porté sur la colonie principale.

Nous avons dénombré les oiseaux de la colonie principale à l'aide d'une lunette d'approche de puissance 22×, installée du côté opposé de l'anse, le 15 août 1981. Après avoir compté un par un 7 900 des oiseaux présents, nous avons estimé les autres par centaine à la fois pour obtenir une estimation finale de 26 500 oiseaux. En utilisant un coefficient de conversion de 0,7 (Gaston et Nettleship, 1981), nous avons estimé la population reproductrice à environ 18 500 couples. Nous sommes arrivés à une estimation plus approximative de 7 500 oiseaux pour la colonie de l'est en effectuant, de la mer, un dénombrement par centaine le même jour, ce qui nous permet d'ajouter environ 5 200 couples à notre total précédent pour un total général d'environ 24 000 couples—soit un peu plus que l'estimation de Brown *et al.* (1975), fondée sur un dénombrement aérien effectué par D.N. Nettleship en 1972.

Baguage et observation des oiseaux bagués

Nous avons bagué jusqu'à maintenant plus de 500 adultes et près de 7 000 petits (tableau 1). Depuis 1984, deux bagues de couleur sont utilisées pour tous les adultes: une bague vert pâle placée au-dessus de la bague de métal, sur la patte droite, afin d'indiquer qu'il s'agit d'un "adulte d'un âge inconnu", et une autre de couleur variable, indicative de l'année de baguage, sur la patte gauche. En 1986, les deux bagues ont parfois été fixées ensemble sur la patte opposée à celle qui porte la bague de métal de manière à faciliter la lecture des numéros à partir d'une cache ou à distinguer les membres d'un couple. Depuis 1984, les petits ont été bagués à l'aide de la bague indicative de l'année, placée au-dessus de la bague de métal, sur la patte droite.

En 1984, de nombreux oiseaux bagués, probablement des petits de 1981, étaient présents dans la colonie principale, mais aucun ne semblait s'y reproduire et la plupart agissaient comme s'ils exploraient le terrain plutôt que de surveiller leur territoire. En 1985, un oiseau bagué a été observé en train de garder son petit au chaud. Le numéro n'a pu être discerné, mais il pourrait bien s'agir de l'un des 14 adultes bagués en 1981. Aucun des oisillons bagués en 1984 n'a été observé.

En 1986, trois oiseaux ne portant qu'une bague de métal et élevant des petits ont été attrapés. Ils avaient tous été bagués à l'état d'oisillon en 1981. Trois autres oiseaux bagués accompagnés de petits n'ont pu être capturés. De nombreux adultes bagués alors qu'ils étaient petits en 1984 ont été observés en train d'explorer le terrain, mais aucun des petits bagués en 1985 n'a été vu.

En résumé, il semble que peu ou point de Marmettes de Brünnich se reproduisent à l'âge de quatre ans, mais que certaines le font l'année suivante. Nous ne savons pas quelle proportion de reproducteurs en 1986, faisaient partie originellement de la cohorte de 1981. Ces observations concordent avec d'autres, effectuées dans l'île Digges en 1985, où certains oiseaux de cinq ans s'étaient reproduits, mais aucun de trois ans (RDE, DGN, données inédites). Il est clair que les oiseaux âgés d'un an ne visitent pas la colonie, fait confirmé aussi par les observations effectuées dans l'île Digges en 1981 et 1982 (AJG, DGN, données inédites).

Mensurations et poids des adultes

Les adultes capturés sur les corniches ont été pesés et examinés pour la présence d'une plaque incubatrice. Pour un certain nombre d'entre eux, les repères suivants ont été mesurés: l'aile (corde maximale), le tarse et quatre dimensions du bec, c'est-à-dire le culmen, la distance de la narine à la pointe du bec, les tomies (longueur de la marque blanche) et la profondeur au gonys (voir Gaston *et al.*, 1983, pour les détails). De plus, la largeur interorbitaire externe minimale a été mesurée par application ferme, mais non brutale, d'un compas d'épaisseur au sommet des cavités orbitaires qu'on referme jusqu'à ce qu'il rencontre une résistance de la part des bourrelets sus-orbitaires, là où la constriction est la plus grande. Cette méthode requiert de la minutie et une certaine expérience. La largeur interorbitaire interne (sur le crâne) permet de distinguer les Marmettes de Brünnich d'un an des autres, au cours de l'hiver (Gaston, 1984). Dernièrement, RDE (données inédites) a trouvé que la largeur interorbitaire externe pouvait aussi servir à établir cette distinction.

La comparaison des échantillons mesurés en 1984, 1985 et 1986 laisse croire que, malgré les changements de personnel, les mesures sont restées assez uniformes (tableau 2). Des écarts importants entre les années n'ont été observés que pour le tarse et la profondeur du bec, et probablement en raison de la variation des techniques, même si la profondeur du bec varie—plus que toute autre mensuration—avec le sexe et que les différences entre les années peuvent être en partie attribuables à des différences dans la proportion des sexes que comptaient les échantillons.

En 1985, nous avons capturé 26 adultes en mer, à environ 1 km de la colonie et nous avons établi leur sexe par dissection. Des différences marquées entre les sexes ont été

trouvées pour le tarse, le culmen et la distance des narines à l'extrémité du bec (tableau 3). Tous sexes confondus, les mensurations de l'échantillon différaient d'une manière significative de celles de l'échantillon des corniches, pour lequel on ne connaissait pas le sexe des oiseaux, et ce, pour le tarse, la distance des narines à l'extrémité du bec et la profondeur du bec (tableau 4). Ces différences peuvent être en partie attribuables à la proportion trop grande de femelles (17 contre 9 mâles) dans l'échantillon capturé en mer.

Période de reproduction

Nous avons estimé la date d'éclosion des oisillons en nous fondant sur la longueur de l'aile. Au moins 100 petits ont été mesurés chaque année. En 1986, d'autres observations ont été faites sur la date du bêchage et de l'éclosion si celle-ci n'était pas encore survenue au moment de notre arrivée. Pour les oeufs dont le bêchage n'était pas commencé, nous avons estimé le nombre de jours d'incubation à l'aide d'un indice de densité (poids/(longueur × largeur^2)) (Gaston *et al.*, 1985) que nous avons aussi utilisé pour établir les dates probables d'éclosion.

Les résultats pour tous nos échantillons sont probablement faussés quelque peu par le plus fort pourcentage de perte des oeufs pondus tardivement, phénomène typique des Marmettes de Brünnich (Gaston et Nettleship, 1981, Gaston *et al.*, 1985). Toutefois, ce facteur ne devrait pas influer sur les dates de ponte les plus hâtives et n'avoir probablement qu'un effet minime sur la date médiane d'éclosion, qui a été estimée au 27 juillet en 1981, au 22 juillet en 1984 et 1985, et au 26 juillet en 1986, des écarts importants ayant été observés au cours de ces années ($Chi^2_{30} = 267,5$, $P < 0,01$, fig. 2). Ces dates signifient que les dates médianes de ponte seraient les 25, 20 et 24 juin respectivement, si l'on suppose une période d'incubation de 32 jours (Gaston et Nettleship, 1981).

La date de la première ponte et la date médiane sont les plus hâtives jamais enregistrées pour une colonie de Marmettes de Brünnich vivant au nord du 60^e degré de latitude N. Il semble que la ponte se produise plus tôt dans l'île Coats que dans l'île Digges située 300 km plus à l'est (tableau 5). Pour toutes les années, nous estimons que 50 % des oeufs ont été pondus à huit jours ou moins d'intervalle durant le sommet de la ponte. L'étalement global des dates de ponte (entre 30 et 40 jours) est semblable à celui qui a été observé ailleurs (Gaston et Nettleship, 1981; Birkhead et Nettleship, 1981, Gaston *et al.*, 1985).

Grosseur des oeufs

Les indices de volume des oeufs (longueur × largeur^2), établis en 1986, variaient entre 153,1 et 253,0 cm^3. La moyenne des oeufs en phase de bêchage et qui devaient tous éclore au cours de la période centrale où 50 % des oeufs le font, a été mesurée du 23 au 25 juillet et se situait à 217,1 ± 15,7 cm^3 (N = 36). La moyenne de tous les oeufs qui n'étaient pas en phase de bêchage aux mêmes dates et qui ont donc éclos plus tard était de 201,0 ± 16,8 cm^3 (N = 66). La représentation graphique de l'indice de volume des oeufs en fonction de l'indice de densité des oeufs (poids/longueur × largeur^2) montre un déclin assez constant de l'indice de volume au cours de la période où les oeufs non éclos ont été pondus, c'est-à-dire à peu près pendant les trois derniers quarts de la ponte (fig. 3).

Les indices calculés de volume des oeufs de l'île Coats étaient comparables à ceux des oeufs de l'île Digges calculés de 1980 à 1982, puisque ces derniers étaient passés d'environ 210 cm^3 au cours de la première moitié de la saison à environ 190 cm^3 vers la fin (Gaston *et al.*, 1985). Les oeufs de l'île Coats sembleraient même légèrement plus gros que ceux de l'île Digges, ce qui en ferait les oeufs les plus gros pondus par une population de Marmettes de Brünnich dans l'est de l'Arctique. Toutefois, en proportion du poids des adultes, ils sont comparables à ceux qui ont été pondus ailleurs (tableau 6).

Développement des oisillons

En 1986, le développement des petits (poids et longueur de l'aile) a été suivi pour un échantillon contrôlé à des intervalles de trois jours. Aucune mesure n'a été prise après le 5 août en raison du mauvais temps; par conséquent, les petits dont la date d'éclosion était connue n'ont pu être mesurés que jusqu'à l'âge de dix jours. Toutefois, les mesures prises sur cet échantillon ont servi à estimer l'âge des oisillons qui avaient déjà quitté leur oeuf lorsque nous sommes arrivés dans la colonie, et cet échantillon supplémentaire nous a permis d'estimer la courbe de croissance en longueur de l'aile pour les 19 premiers jours de vie (fig. 4). Nous avons utilisé les longueurs d'aile observées sur notre échantillon d'oiseaux d'âge connu afin d'estimer l'âge des petits pesés au cours des années précédentes, ce qui nous a permis de rassembler les données sur la période de reproduction.

En 1986, on a calculé un poids moyen de 71,8 ± 3,5 g pour sept petits pesés immédiatement après l'éclosion, pendant qu'ils étaient encore mouillés. Le poids moyen des oisillons âgés de moins de 48 heures était de 73,4 ± 8,1 g (N = 21), et la longueur moyenne de l'aile de 26,0 ± 0,74 mm (N = 21). Le taux de croissance au cours des 14 premiers jours était semblable à celui qui a été observé ailleurs, le poids des petits atteignant 180 à 200 g (fig. 5). Les oisillons plus âgés ont continué à prendre du poids pendant au moins 21 jours au cours de toutes les années et pendant au moins 25 jours en 1981. Toutefois, au-delà de 19 jours, les âges sont fondés sur des extrapolations de la longueur de l'aile, à supposer que le taux de croissance observé entre 14 et 19 jours se maintienne. En 1977, sur l'île Prince-Léopold, l'allongement de l'aile a ralenti légèrement après 19 jours; par conséquent, nos estimations de l'âge pourraient pécher par défaut.

En 1981, le poids moyen à 21 jours, c'est-à-dire à l'âge normal du premier envol dans la plupart des autres colonies, variait entre 229 et 242 g et il était en moyenne de 256,5 g à 25 jours. Même si nous ne disposons d'aucune donnée sur le poids des oisillons au premier envol, il est clair que la majorité des petits devaient peser à ce moment-là beaucoup plus que 200 g au cours de toutes les années. Ce poids est plus élevé que tout autre entregistré dans les autres colonies du détroit d'Hudson (Gaston *et al.*, 1983), mais semblable à celui qui a été observé sur l'île Prince-Léopold (Gaston et Nettleship, 1981).

Régime alimentaire des petits

Tous les poissons trouvés sur les corniches de nidification et qui semblaient frais et complets ont été emportés pour identification. Ils ont été pesés au 0,1 g près à l'aide d'une balance électronique numérique; leur longueur à la fourche a été mesurée au millimètre près et ils ont ensuite été placés dans une solution d'alcool isopropylique à 70 %. Ils ont été identifiés par le personnel du Musée national d'histoire naturelle en 1981 et 1984 et par DGN avec l'aide du personnel de ce musée lors des années subséquentes.

Les poissons remis aux petits par les adultes ont été notés au moment d'autres travaux dans la colonie. Toutefois, certains groupes étaient impossibles à identifier sur le terrain et ils ont été simplement classés en tant que "blennies", "chabots" et "lançons".

La Marmette de Brünnich, contrairement à la Marmette commune (*Uria aalge*), ne se sert pas de poissons durant la parade nuptiale (Birkhead, 1985); le poisson qu'on trouve sur les corniches y a donc probablement été apporté pour nourrir les petits. Les adultes peuvent l'avoir laissé échapper, l'y avoir déposé avant la naissance de l'oisillon ou, encore, celui-ci peut l'avoir boudé parce que le poisson était trop difficile à manipuler ou trop gros pour être avalé. Dans tous les cas, il est peu probable que ce poisson constitue un échantillon fidèle. Toutefois, les proportions des espèces ramassées et observées n'ont pas différé sensiblement d'une année à l'autre. Nous avons donc considéré que l'erreur systématique était relativement mineure et nous avons combiné les résultats des ramassages et des observations afin d'établir des comparaisons entre les années.

L'espèce la plus répandue durant l'étude était le saïda franc (*Boreogadus saida*), qui constituait entre 32 et 47 % des poissons ramassés et observés. Le second rang était occupé par les chabots (Cottidés), en 1981 et en 1986, et par les capelans (*Mallotus villosus*), en 1984 et 1985. Les blennies (Blenniidés) venaient en troisième place en 1985 et 1986, et en quatrième dans les années précédentes (fig. 6). C'est en 1984 que la diversité des espèces a été la plus grande alors que 13 taxons ont été identifiés dans le régime alimentaire des petits (tableau 7).

Afin d'estimer la contribution pondérale des différents poissons au régime alimentaire des oisillons, nous avons multiplié le nombre de chaque taxon identifié par le poids moyen des spécimens ramassés. Ainsi, le saïda franc conserve la première place durant l'étude, en composant, en poids, de 42 à 65 % du régime des petits. Le suivent les chabots, sauf en 1985 où les blennies les remplacent. Quant aux capelans, habituellement moins lourds que les autres poissons, ils arrivent au quatrième rang, sauf en 1984 (tableau 8). Si nous supposons que la majorité des saïdas francs et des capelans ont été capturés entre deux eaux et que la plupart des blennies et des chabots l'ont été sur le fond, on peut en clonclure que le régime alimentaire des petits de la Marmette de Brünnich se compose, en poids, d'à peu près un tiers de poissons benthiques et de deux tiers de poissons semi-pélagiques.

D'une année à l'autre, des écarts ont été observés dans la proportion des espèces composant l'alimentation des petits. Dans l'ensemble, toutefois, leur régime se constituait généralement pour moitié de saïda franc et pour moitié de capelans, de blennies et de chabots. Chaque année, la diversité des espèces a été plus grande qu'à chacune des trois années d'étude dans l'île Prince-Léopold (Gaston et Nettleship, 1981) et qu'à la seule année d'étude dans l'île Coburg et sur le cap Hay, dans l'île Bylot (Birkhead et Nettleship, 1981). Ce fait confirme l'analyse de Gaston (1985), qui a observé que le régime alimentaire des colonies de Marmettes de Brünnich du bas Arctique tendait à être plus diversifié que celui des colonies de l'extrême Arctique.

Conclusions

Grâce aux données que nous avons rassemblées sur une période de quatre ans jusqu'à maintenant, nous avons trouvé que, d'une année à l'autre, la Marmette de Brünnich de l'île Coats se reproduisait dans des conditions bonnes et relativement stables. La ponte hâtive et la croissance rapide des petits prouvent que la nourriture y est plus accessible qu'à la colonie la plus rapprochée, celle du détroit de Digges. La taille des oeufs, qui est imposante, semble principalement attribuable à la taille des adultes qui est aussi comparativement grande.

Même si les principaux résultats du programme de baguage ne seront pas connus avant plusieurs années, nous avons déjà démontré que les Marmettes de Brünnich d'un an ne visitent pas la colonie de reproduction, mais que les oiseaux de deux ans le font en nombre assez important. Nous savons aussi que peu ou point d'oiseaux se reproduisent à leur quatrième année, mais que quelques-uns, peut-être même une proportion substantielle, le font à leur cinquième année. Étant donné que les oiseaux de deux ans ne demeurent pas longtemps au même endroit, nous supposons que cette période est principalement consacrée à l'exploration. Les lieux de nidification semblent être délimités et défendus au cours de la troisième et de la quatrième année. Les données sur le temps passé par les différents groupes d'âge dans le voisinage de la colonie nous permettront de prédire avec plus de justesse les effets possibles de la mortalité catastrophique que pourrait entraîner un déversement d'hydrocarbures près d'une colonie.

Outre qu'ils constituent une source de renseignements sur la dynamique des populations, nos travaux devraient apporter réponse à toute une série de questions concernant les aspects du comportement reliés à l'âge ainsi que la délimitation et le maintien des lieux de reproduction. Un grand nombre de ces questions sont secondaires par rapport aux objectifs du SCF, mais il demeure qu'elles présentent un intérêt scientifique général et qu'elles pourraient séduire des chercheurs du secteur de l'enseignement. Nous espérons pouvoir collaborer en temps et lieu avec les départements universitaires afin d'exploiter ces possiblités.

Remerciements

Nous voulons remercier très chaleureusement les responsables de l'Étude du plateau continental polaire d'Énergie, Mines et Ressources Canada ainsi que les employés du ministère des Affaires indiennes et du Nord en poste à Frobisher Bay pour leur soutien logistique et leur aide tout au long de nos travaux. De nombreux remerciements vont aussi à ceux qui nous ont fourni une assistance sur le terrain: Dirk

Draulans, Tony Erskine, John Geale, Colleen Hyslop, Steve Smith et Steve Wendt. Nous remercions enfin J.A. Keith et R.G.B. Brown d'avoir bien voulu revoir notre manuscrit.

Bibliographie

Birkhead, T.R. 1985. Coloniality and social behaviour in the Atlantic Alcidae. Pages 355 à 383 *dans* Nettleship, D.N.; Birkhead, T.R. réd. The Atlantic Alcidae. Academic Press, London.

Birkhead, T.R.; Nettleship, D.N. 1981. Reproductive biology of Thick-billed Murres *Uria lomvia*: an inter-colony comparison. Auk 98: 258–269.

Brown, R.G.B.; Nettleship, D.N.; Germain, P.; Tull, C.E.; Davis, T. 1975. Atlas des oiseaux de mer de l'est du Canada. Serv. can. de la faune. 220 pp.

Gaston, A.J. 1984. How to distinguish first-year murres, *Uria* spp., from older birds in winter. Can. Field-Nat. 98: 52–55.

Gaston, A.J. 1985. The diet of Thick-billed Murre chicks in the eastern Canadian arctic. Auk 102: 727–734.

Gaston, A.J.; Cairns, D.K.; Elliot, R.D.; Noble, D.G. 1985. Histoire naturelle du détroit de Digges. Serv. can. de la faune. Série de rapp. n° 46. 67 pp.

Gaston, A.J.; Chapdelaine, G.; Noble, D.G. 1983. The growth of Thick-billed Murre chicks at colonies in Hudson Strait: inter- and intra-colony variation. Journ. can. de zool. 61: 2465–2475.

Gaston, A.J.; Chapdelaine, G.; Noble, D.G. 1984. Phenotypic variation among Thick-billed Murres from colonies in Hudson Strait. Arctic 37: 284–287.

Gaston, A.J.; Nettleship, D.N. 1983. La Marmette de Brünnich de l'île Prince-Léopold. Serv. can. de la faune. Monographie n° 6. 361 pp.

Tuck, L.M. 1965. Les marmettes. Serv. can. de la faune. Monographie n° 1. 284 pp.

Figure 1
Carte de localisation des endroits cités

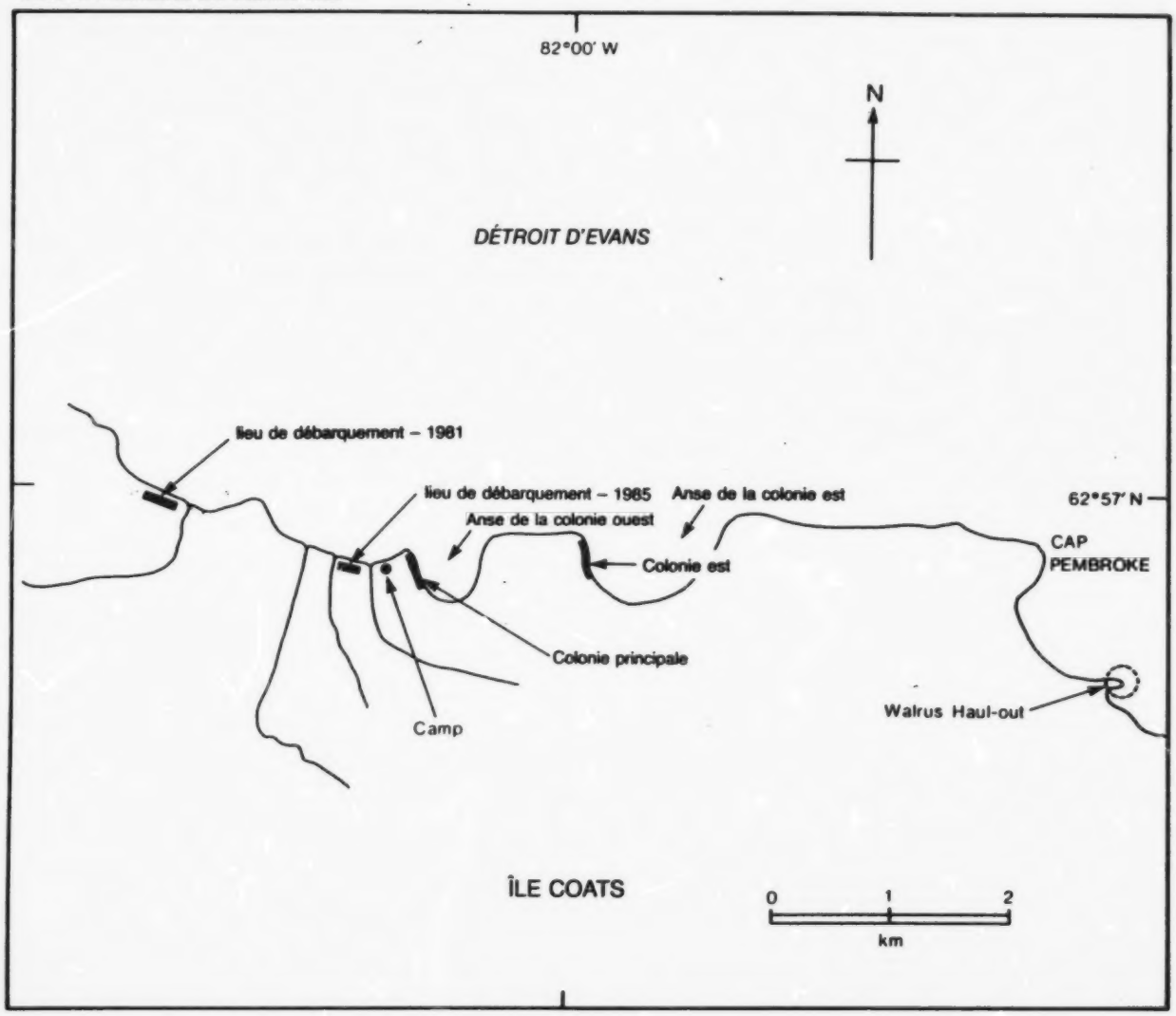

Figure 2
Date d'éclosion des oeufs de la Marmette de Brünnich dans l'île Coats, au cours des quatre années étudiées

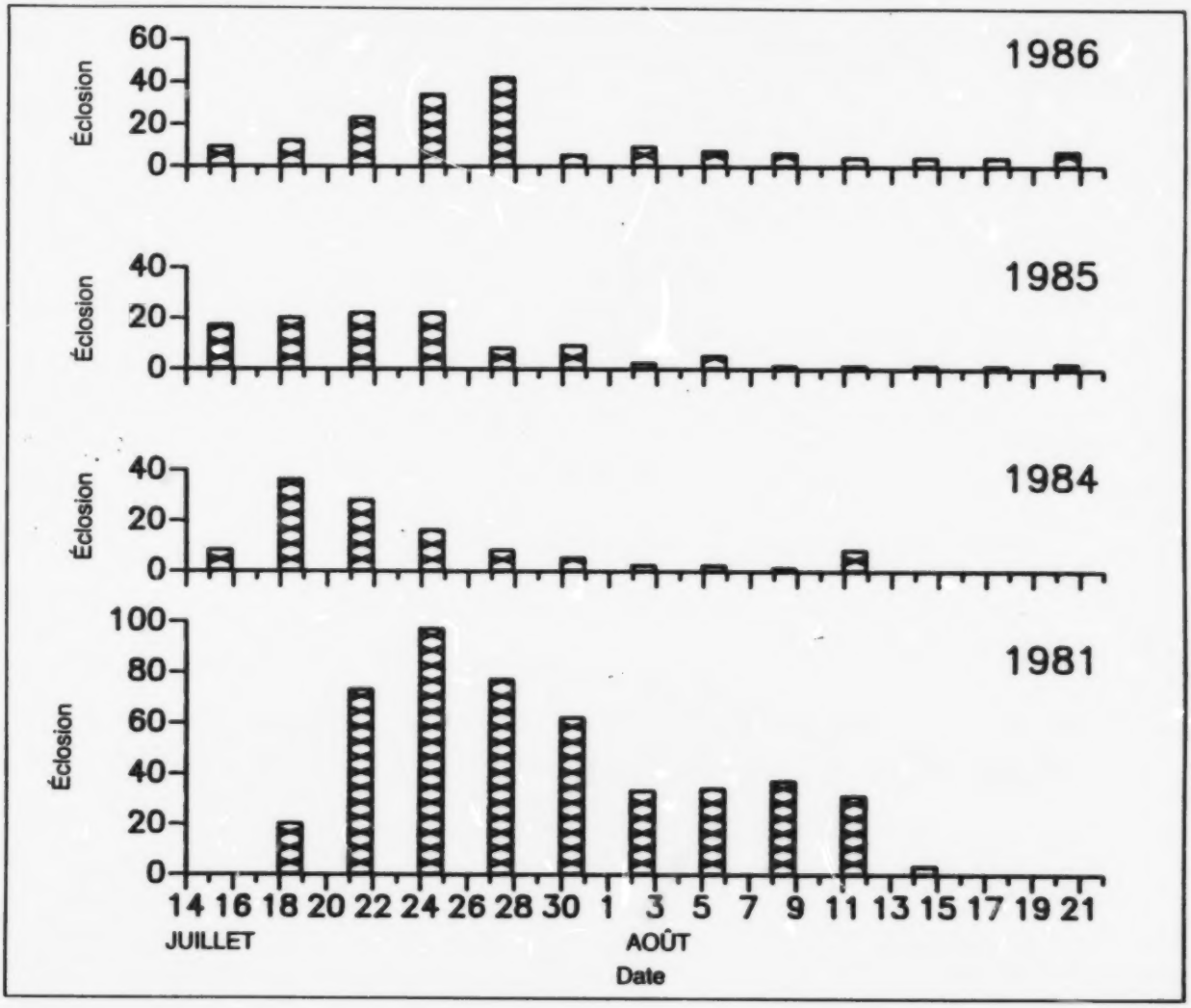

Figure 3
Indices de volume des oeufs de la Marmette de Brünnich en fonction des indices de densité pour les 24 et 25 juillet 1986

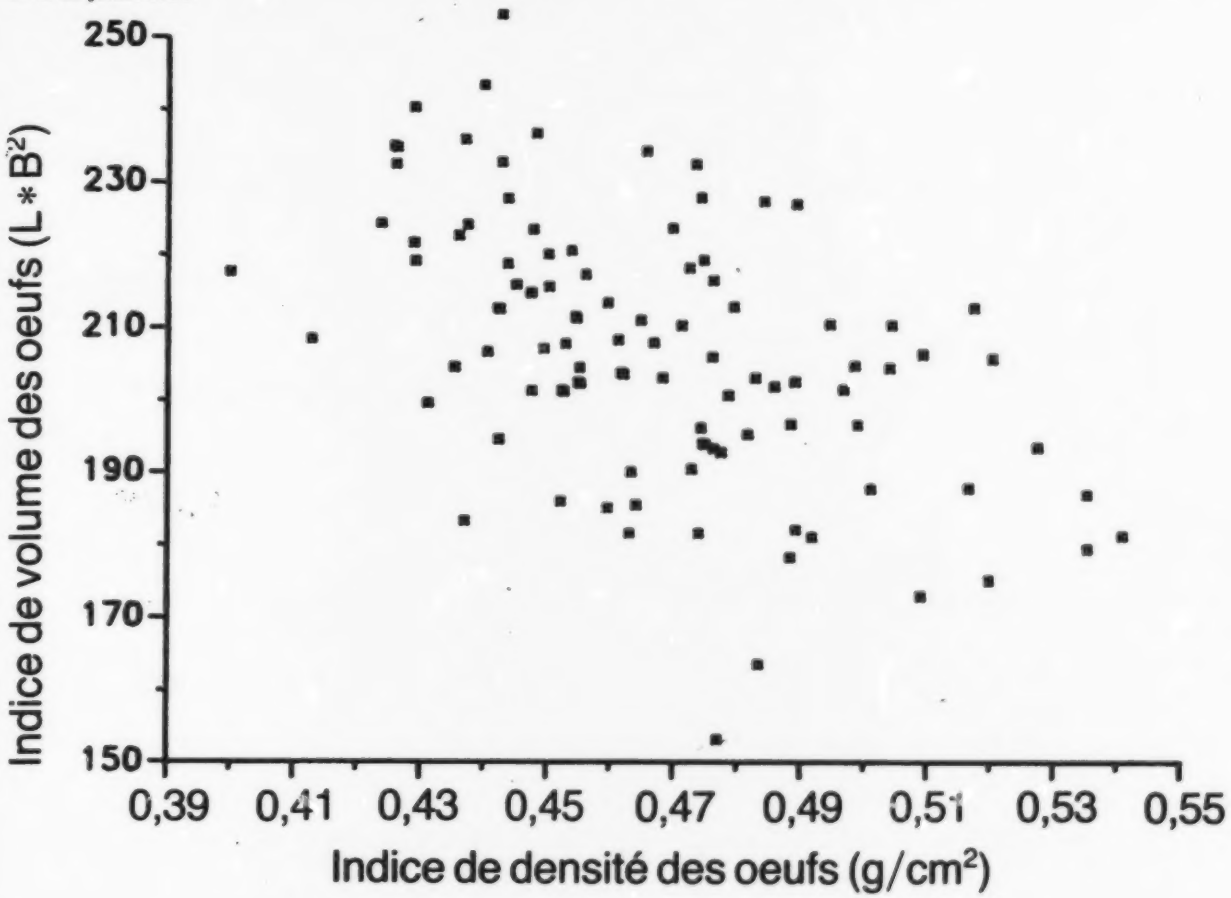

Figure 4
Longueur de l'aile des petits de la Marmette de Brünnich en fonction de l'âge (jour de l'éclosion des oeufs = jour 1)

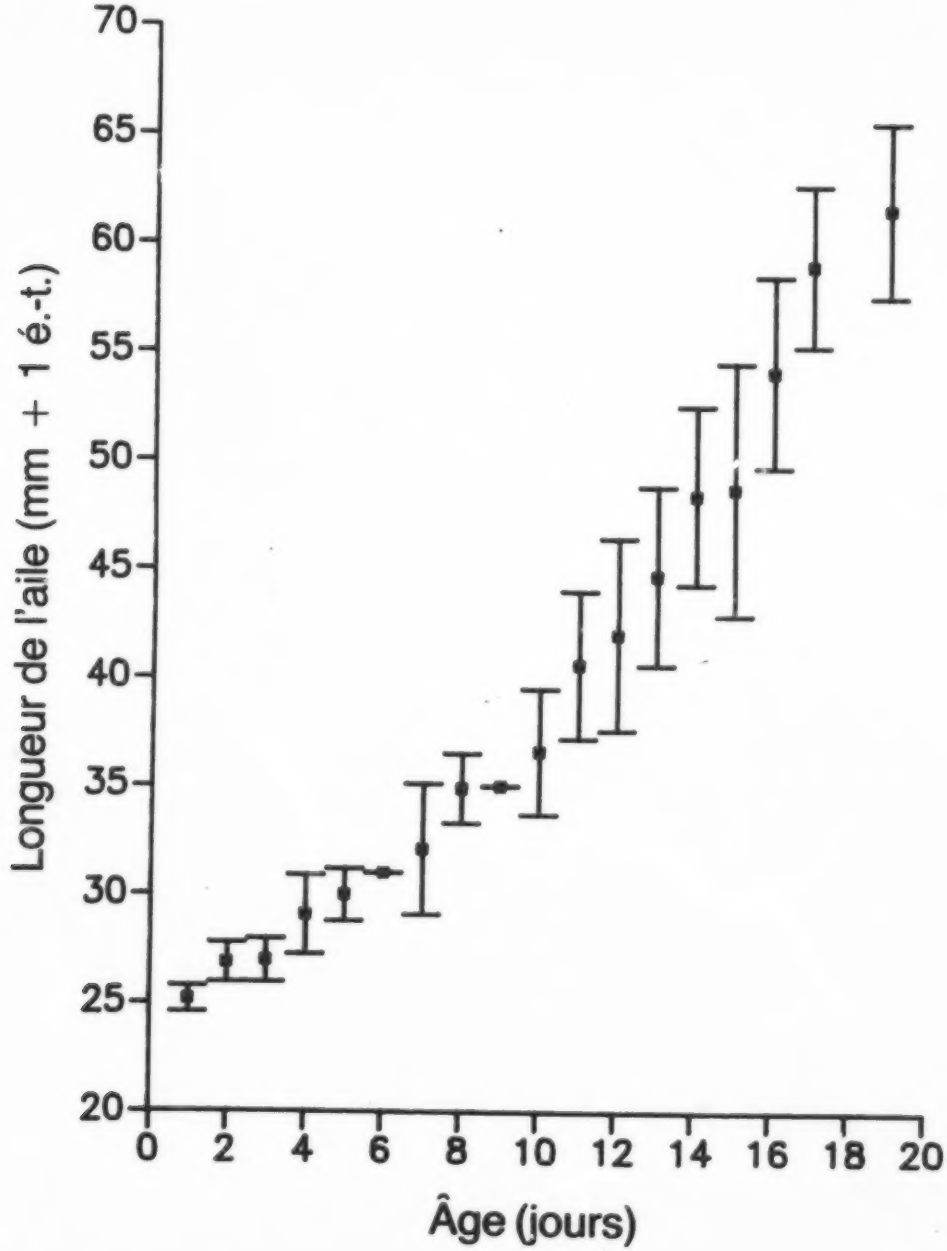

Figure 5
Poids des petits de la Marmette de Brünnich en fonction de l'âge pour les quatre années étudiées

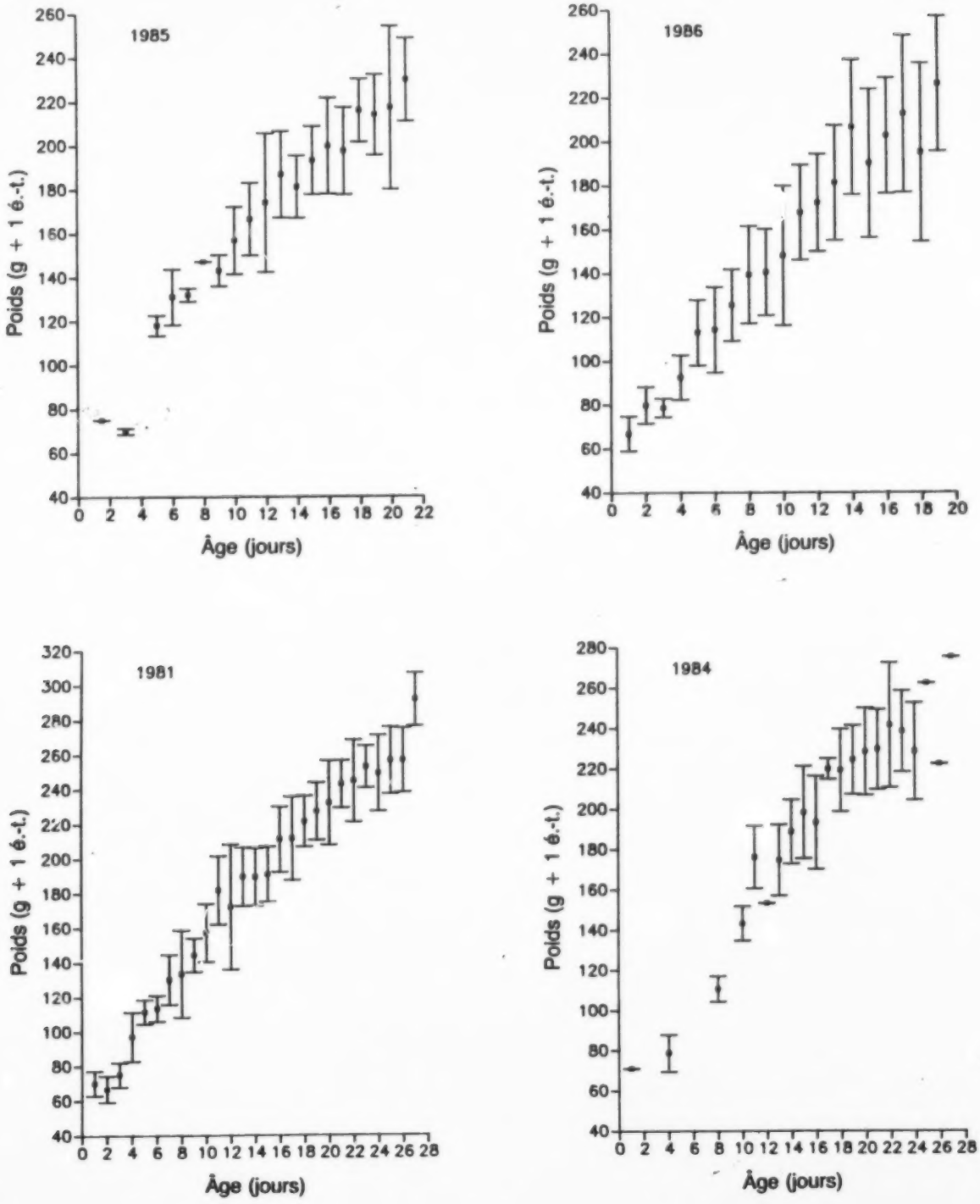

Figure 6
Proportions des différents taxons composant le régime alimentaire des petits de la Marmette de Brünnich pour les quatre années étudiées

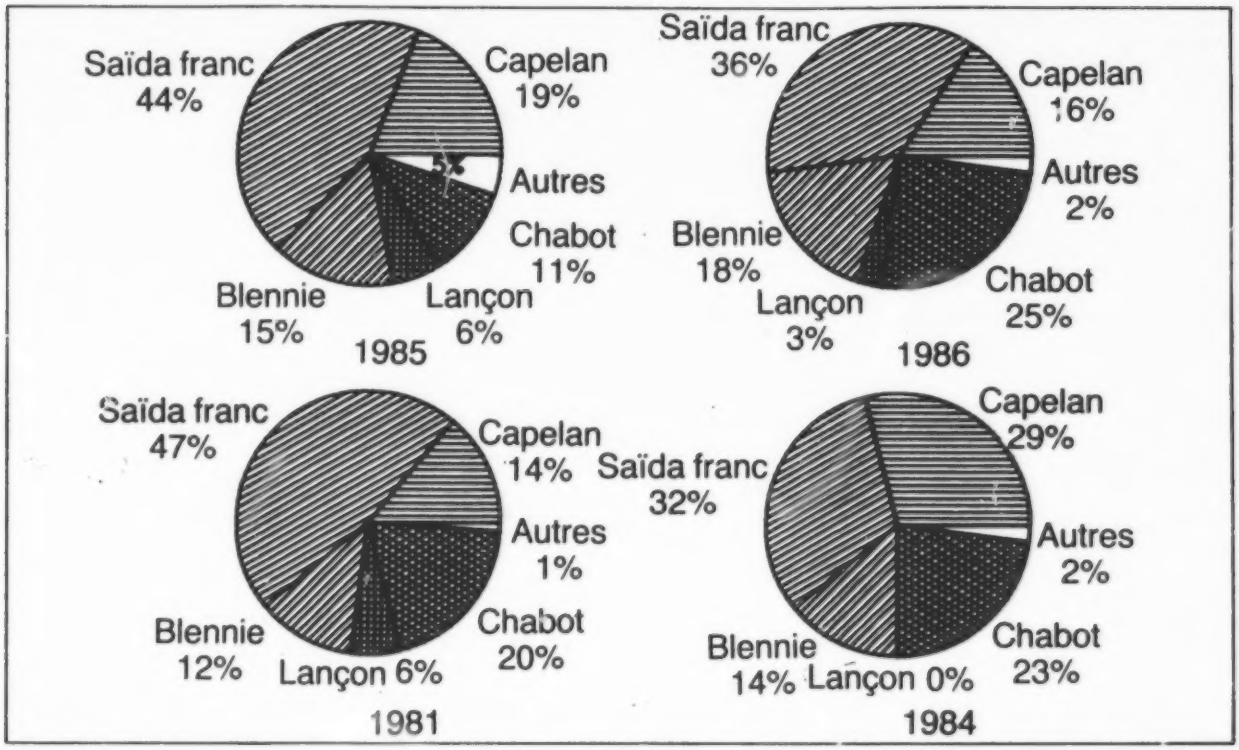

Tableau 1
Oiseaux bagués, puis vus ou recapturés dans l'île Coats jusqu'à maintenant

Année	Oiseaux bagués		Oiseaux vus ou recapturés et qui avaient été bagués en			Code de couleur de l'année
	Adultes	Petits	1981	1984	1985	
1981	14	1584	—	—	—	aucun
1984	141	1454	0	—	—	blanc
1985	134	1619	0	12	—	jaune
1986	278	2237	3	11	16	rouge
Total	567	6894	3	23	16	

Tableau 2
Mensurations (mm) des reproducteurs capturés dans la colonie

Mensuration	1984			1985			1986		
	$\bar{x}$	É.-T.	N	$\bar{x}$	É.-T.	N	$\bar{x}$	É.-T.	N
Aile	218,3	4,9	45	220,3	5,2	18	219,9	5,2	36
Tarse	37,8	1,7	45	142,1	4,4	18]	37,9	1,5	36
Bec: culmen	35,7	1,9	45	36,0	2,1	36	35,8	1,5	36
narine	28,7	1,4	45	29,3	1,8	36	29,1	1,2	36
tomies	—	—	—	—	—	—	56,9	1,5	36
profondeur	14,0	0,7	45	14,8	1,1	37	15,1	0,6	36
Largeur interorbitaire externe	16,9	1,1	45	16,8	1,0	37	17,2	0,9	19

Tableau 3
Mensurations des adultes dont le sexe a été établi par dissection en 1985

	Sexe	$\bar{x}$	É.-T.	N	P*
Poids (g)	F	999,9	78,5	17	N.S.
	M	1006,1	64,2	9	
Longueur de l'aile (mm)	F	220,1	6,7	17	N.S.
	M	219,7	2,7	9	
Tarse (mm)	F	38,2	1,2	17	P<0,05
	M	39,9	2,0	9	
Culmen (mm)	F	34,5	1,6	15	P<0,05
	M	36,1	1,8	9	
Narine (mm)	F	27,5	1,9	15	P<0,05
	M	29,0	1,0	9	
Profondeur (mm)	F	13,9	0,6	17	N.S.
	M	14,2	1,1	9	
Largeur interorbitaire externe (mm)	F	16,2	1,8	17	N.S.
	M	16,3	1,8	9	

*Différences comparées à l'aide du test du *t* appliqué à deux échantillons.

Tableau 4
Mensurations des adultes vivants et morts de l'île Coats en 1985

		$\bar{x}$	É.-T.	N	P*
Poids (g)	vivant	937	73	18	P<0,01
	mort	1002	73	26	
	total	975	79	44	
Longueur de l'aile (mm)	vivant	220,3	5,2	18	N.S.
	mort	220,0	5,6	26	
	total	220,1	5,4	44	
Tarse (mm)	vivant	42,1	4,4	18	P<0,01
	mort	38,8	1,7	26	
	total	40,1	3,4	44	
Culmen (mm)	vivant	36,0	2,1	36	N.S.
	mort	35,1	1,8	24	
	total	35,7	2,0	60	
Narine (mm)	vivant	29,3	1,8	36	P<0,01
	mort	28,1	1,7	24	
	total	28,8	1,9	60	
Profondeur (mm)	vivant	14,8	1,1	37	P<0,001
	mort	14,0	0,8	26	
	total	14,5	1,0	63	
Largeur interorbitaire externe (mm)	vivant	16,8	1,0	37	N.S.
	mort	16,2	1,7	26	
	total	16,6	1,4	63	

*Différences entre les échantillons de marmettes vivantes et mortes comparées à l'aide du test du *t* appliqué à deux échantillons

Tableau 5
Dates d'éclosion des oeufs dans les colonies de Marmettes de Brünnich de l'est de l'Arctique canadien

Colonie	Date d'éclosion des oeufs			Référence
	Année	Première éclosion	Date médiane	
Île Prince-Léopold	1975	24 juillet	29 juillet	Gaston et Nettleship, 1981
74°02'N, 90°00'O	1976	20 juillet	31 juillet	Gaston et Nettleship, 1981
	1977	23 juillet	5 août	Gaston et Nettleship, 1981
	1978	5 août	19 août	Nettleship *et al.*, données inédites
	1984	29 juillet	10 août	Gaston, données inédites*
Île Coburg	1979	27 juillet	3 août	Birkhead et Nettleship, 1981
75°48'N, 79°25'O	1981	21 juillet	4 août	Nettleship, données inédites**
Cap Graham-Moore	1954	24 juillet	—	Tuck 1961
72°56'N, 76°02'O	1957	22 juillet	—	Tuck 1961
Cap Hay, île Bylot	1979	28 juillet	7 août	Birkhead et Nettleship, 1981
73°46'N, 80°23'O				
"The Minarets"	1985	18 juillet	24–27 juillet	Gaston, données inédites*
67°00'N, 62°00'O				
Île Hantzsch	1982	25 juillet	6 août	Gaston, données inédites
61°55'N, 65°00'O				
Île Akpatok – colonie du sud	1954	1er août	?	Tuck 1961
60°10'N, 68°30'O	1981	2 août	10 août	Gaston, données inédites**
	1982	—	11 août	Gaston *et al.*, 1983
Île Akpatok – colonie du nord	1983	3 août	—	Gaston, données inédites
60°32'N, 68°00'O				
Île Digges	1955	17 juillet	—	Tuck 1961
62°33'N, 77°43'O	1979	—	vers le 1er août	Gaston, données inédites**
	1980	20 juillet	28 juillet	Gaston *et al.*, 1985
	1981	26 juillet	31 juillet	Gaston *et al.*, 1985
	1982	20 juillet	4 août	Gaston *et al.*, 1985
	1985	19 juillet	30 juillet	Elliot et Gaston, données inédites*
Île Coats	1981	18 juillet	27 juillet	Présente étude**
62°57'N, 82°00'O	1984	17 juillet	24 juillet	Présente étude**
	1985	14 juillet	23 juillet	Présente étude**
	1986	13 juillet	26 juillet	Présente étude*/**

* Données fondées sur les indices de densité des oeufs
** Données fondées sur la longueur de l'aile des petits
Toutes les autres données sont fondées sur des observations directes

Tableau 6
Indices de volume des oeufs, poids frais estimatifs et poids des adultes pour les Marmettes de Brünnich de l'est de l'Arctique canadien

Colonie	Année	Indice de volume des oeufs* (g/cm^3)	Poids frais estimatif† (g)	Poids des adultes‡ (g)	Poids frais / Poids des adultes %
Île Prince-Léopold	1975–77	189,2 (149)§	99,6	907 (130)	10,98
Île Coburg	1979	188,9 (65)	99,4	850 (31)	11,69
Cap Hay, île Bylot	1979	180,5 (30)	95,3	874 (26)	10,90
Île Digges	1980–82	205,1 (425)	107,4	962 (148)	11,16
Île Hantzsch	1982	192,2 (139)	101,0	958 (95)	10,55
Île Akpatok	1982	192,6 (52)	101,2	831 (22)	12,18
"The Minarets"	1985	200,6 (36)	105,2	985 (101)	10,68
Île Coats	1986	209,4 (102)	109,5	992 (75)	11,04

*Pour les études pluriannuelles, l'indice est la moyenne des moyennes annuelles.
†Estimation au moyen d'une régression; poids = 0,4917 × (indice de volume) + 6,5327 (Gaston *et al.* 1985).
‡Lorsque des moyennes distinctes ont été établies pour chaque sexe, nous donnons la moyenne des deux valeurs.
§Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre d'individus dans chaque échantillon.
Références: île Prince-Léopold, Gaston et Nettleship, 1981 (volume des oeufs du tableau 52, graphique S pour toutes les années); île Coburg et cap Hay, Birkhead et Nettleship, 1981; île Digges, Gaston *et al.*, 1985; îles Hantzsch et Akpatok, Gaston *et al.*, 1983; "The Minarets", Gaston, données inédites; île Coats, présente étude.

Tableau 7
Aliments apportés aux petits de la Marmette de Brünnich

Espèces	1981	1984	1985	1986
Capelan (*Mallotus villosus*)	5 (7)*	13 (52)	9 (25)	14 (30)
Saïda franc (*Boreogadus saïda*)	11 (24)	12 (57)	32 (58)	35 (67)
Blenniidés				
Unernak caméléon (*Gymnelus viridis*)		2	2	4
Quatre-lignes Atlantique (*Eumesogrammus praecisus*)		3	2	6
Stichée arctique (*Stichaeus punctatus*)			2	4
Lompénie tachetée (*Leptoclinus maculatus*)		3		4
Lompénie élancée (*Lumpenus fabricii*)		1		
Sigouine rubanée (*Pholis fasciata*)			2	
Tous les blennies, y compris ceux qu'on n'a pas pu identifier	2 (6)	9 (25)	9 (19)	19 (34)
Lançon du nord (*Ammodytes dubius*)	2			
Lançon gourdeau (*A. hexapterus*)				2
Tous les lançons, y compris ceux qu'on n'a pas pu identifier	2 (3)		5 (8)	5 (6)
Cottidés				
Tricorne arctique (*Gymnocanthus tricuspis*)		2		
Icèle spatulée (*Icelus spatula*)		1		
Chaboisseau à épines courtes (*Myoxocephalus scorpius*)		4		
Faux-trigle bardé (*Triglops pingeli*)		2	8	10
Tous les chabots, y compris ceux qu'on n'a pas pu identifier	7 (10)	9 (41)	8 (15)	27 (45)
Petites poules de mer (*Eumicrotremus* spp.)			1 (3)	
Limace gélatineuse (*Liparis fabricii*)		(1)		
Flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*)	(1)			
Calmar (*Gonatus fabricii*)		1 (2)		2 (3)
Crustacés		(2)	2 (3)	
Total	27 (51)	45 (180)	66 (131)	102 (185)

*Le premier chiffre constitue le nombre de poissons ramassés sur les corniches. Les chiffres entre parenthèses constituent les totaux des échantillons ramassés et observés.

Tableau 8
Proportion en poids des différents taxons composant le régime alimentaire des petits de la Marmette de Brünnich au cours des quatre années étudiées

Taxon	1981			1984			1985			1986		
	N[bre]	Poids $\bar{x}$ (g)	% en poids	N[bre]	Poids $\bar{x}$ (g)	% en poids	N[bre]	Poids $\bar{x}$ (g)	% en poids	N[bre]	Poids $\bar{x}$ (g)	% en poids
Capelan	7	(5,0)*	5	52	5,3	14	25	4,8	5	30	6,9	8
Saïda franc	24	17,6	65	57	18,0	53	58	15,9	65	67	14,4	42
Blennies spp.	6	(5,0)	5	25	9,3	12	19	15,0	17	34	10,7	17
Lançons spp.	3	(5,0)	2	0	—	—	8	5,0	3	6	8,5	4
Chabots spp.	10	14,4	22	41	9,6	20	16	8,2	8	45	12,7	29
Limaces spp.	0	—	—	1	(5,0)	<1	0	—	—	0	—	—
Petites poules de mer spp.	0	—	—	0	—	—	3	8,0	1	0	—	—
Calmars	0	—	—	2	(2,0)	<1	0	—	—	3	5,5	1
Crustacés	0	—	—	2	(0,2)	<1	3	0,3	<1	0	—	—
Autres	1	(5,0)	1	0	—	—	0	—	—	0	—	—

*Les poids entre parenthèses constituent des estimations visuelles.